



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10279720 A**(43) Date of publication of application: **20.10.98**

(51) Int. Cl

C08J 9/04**C08G 8/10****C08G 8/28**(21) Application number: **09108262**(22) Date of filing: **09.04.97**(71) Applicant: **NAGOYA YUKA KK**(72) Inventor: **HORIKI SEINOSUKE
KAJITA TAKEHIKO
ITO KUNINORI****(54) HYDROPHILIC PHENOLIC RESIN FOAM AND
ITS PRODUCTION**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject resin foam that is excellent in water absorption, water absorption rate, water retention, productivity and persistence of water absorption performance and is suitably useful as a frog or as a bed for hydroculture.

SOLUTION: The objective foam is obtained by sulfo-methylating a phenol monomer, a phenol initial condensate or a foamed phenolic resin and/or sulfimethylating them, foaming and resinifying.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-279720

(43)公開日 平成10年(1998)10月20日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
C 0 8 J 9/04	C F B	C 0 8 J 9/04 C F B
C 0 8 G 8/10		C 0 8 G 8/10
8/28		8/28

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平9-108262	(71)出願人	000243892 名古屋油化株式会社 愛知県東海市南柴田町木の割213番地の5
(22)出願日	平成9年(1997)4月9日	(72)発明者	堀木 清之助 愛知県東海市南柴田町木の割213番地の5 名古屋油化株式会社内
		(72)発明者	梶田 武彦 愛知県東海市南柴田町木の割213番地の5 名古屋油化株式会社内
		(72)発明者	伊藤 邦矩 愛知県東海市南柴田町木の割213番地の5 名古屋油化株式会社内
		(74)代理人	弁理士 宇佐見 忠男

(54)【発明の名称】 親水性フェノール樹脂発泡体及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明の課題は、親水性、吸水量、吸水速度、保水性及び生産性に優れるとともに、界面活性剤の溶出がなく耐久性の高いフェノール樹脂発泡体を提供することにある。

【解決手段】 フェノール樹脂がスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化されていることを特徴とするフェノール樹脂発泡体、ならびにフェノール単量体、フェノール初期縮合物又は発泡したフェノール初期縮合物又はフェノール樹脂をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フェノール樹脂がスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化されていることを特徴とするフェノール樹脂発泡体。

【請求項2】 フェノール単量体をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化して発泡及び樹脂化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法。

【請求項3】 フェノール初期縮合物をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化して発泡及び樹脂化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法。

【請求項4】 発泡したフェノール初期縮合物をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化して樹脂化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法。

【請求項5】 発泡したフェノール樹脂をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生花用剣山や水耕栽培用ベッドなどに好適な、吸水性・保水性に優れた親水性フェノール樹脂発泡体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】フェノール樹脂発泡体は、一般的に液状のフェノール樹脂に発泡剤、界面活性剤及び酸性硬化剤を添加して製造される。このフェノール樹脂発泡体を、例えば生花用剣山や水耕栽培用ベッドなどに使用する場合には、吸水性を付与するのに高連続気泡率が必要であり、そのためにポリオキシエチレン樹脂酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル等の各種の整泡剤が使用される。しかし、このような整泡剤を使用して得られるフェノール樹脂発泡体は、高連続気泡率を有するものの、吸水量は十分ではない。

【0003】このフェノール樹脂発泡体の吸水性を改良するために、例えばアルキルベンゼンスルホン酸のナトリウム塩、アルキルナフタレンスルホン酸のナトリウム塩等のアニオン系界面活性剤を使用することが行われていた。しかしながら、このアニオン系界面活性剤を使用すると、吸水性は改善されるが、吸水速度及び保水性は未だ不十分であり、また発泡最終時にかかる発泡圧のために生産性が低いという問題があった。このような問題を解決するために、特定のジフェニルエーテルスルホン酸塩を吸水湿潤促進用界面活性剤として使用する方法が提案されている（特許第2552952号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記方法によれば、吸水量、吸水速度、保水性及び生産性が良好なフェノール樹脂発泡体を得られるが、湿潤した際に上記吸水湿潤促進用界面活性剤が溶出してしまい、該フェノール樹脂発泡体の親水性が小さくなり、吸水性が低下するという問題がある。従って、本発明の課題は、親水性、吸水量、

吸水速度、保水性及び生産性に優れるとともに、界面活性剤の溶出がなく耐久性の高いフェノール樹脂発泡体を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題に鑑み鋭意研究の結果、本発明者らは、スルホメチル化及び／又はスルフィメチル化したフェノール樹脂を発泡させることにより、吸水量、吸水速度、保水性及び生産性に優れるとともに、耐久性の高い親水性のフェノール樹脂発泡体を得られることを見出し、本発明を完成した。即ち、本発明は、フェノール樹脂がスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化されていることを特徴とするフェノール樹脂発泡体を提供するものであり、更には、フェノール単量体をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化して発泡及び樹脂化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法、フェノール初期縮合物をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化して発泡及び樹脂化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法、発泡したフェノール初期縮合物をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化して樹脂化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法、あるいは発泡したフェノール樹脂をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化することを特徴とするフェノール樹脂発泡体の製造方法を提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明のフェノール樹脂発泡体は、スルホメチル化及び／又はスルフィメチル化されているフェノール樹脂を発泡してなるものである。スルホメチル化及び／又はスルフィメチル化は、フェノール単量体の段階、フェノール初期縮合物の段階、さらには樹脂化した発泡体の段階のいずれで行ってもよい。

【0007】本発明で使用するフェノール単量体は、一価フェノール及び多価フェノールのいずれであってもよい。一価フェノールとしては、フェノールや、ナフトール等の多環式のフェノール、あるいはo-クレゾール、m-クレゾール、p-クレゾール、エチルフェノール、イソプロピルフェノール、キシレノール、3,5-キシレノール、ブチルフェノール、t-ブチルフェノール、ノニルフェノール等のアルキルフェノール、o-フルオロフェノール、m-フルオロフェノール、p-フルオロフェノール、o-クロロフェノール、m-クロロフェノール、p-クロロフェノール、o-ブロモフェノール、m-ブロモフェノール、p-ブロモフェノール、o-ヨードフェノール、m-ヨードフェノール、p-ヨードフェノール、o-アミノフェノール、m-アミノフェノール、p-アミノフェノール、o-ニトロフェノール、m-ニトロフェノール、p-ニトロフェノール、2,4-ジニトロフェノール、2,4,6-トリニトロフェノール等の一価フェノール置換体が挙げられる。

【0008】多価フェノールとしては、例えばレゾルシン、アルキルレゾルシン、ピロガロール、カテコール、アルキルカテコール、ハイドロキノン、アルキルハイドロキノン、フロログルシン、ビスフェノール、ジヒドロキシナフタリン等が挙げられる。いずれのフェノール単量体も単独で又は2種以上混合して使用することができる。

【0009】フェノール単量体の樹脂化は常法によって行えばよく、該フェノール単量体とアルデヒド及び／又はアルデヒド供与体とを、酸性若しくはアルカリ性縮合触媒の存在下で、又は縮合触媒を存在させることなく、加熱下で若しくは常温で縮合反応させればよい。このとき、アルデヒド及び／又はアルデヒド供与体は、多価フェノールに対するモル比が0.1～0.8、一価フェノールに対するモル比が0.2～3になるように添加するのが好ましい。

【0010】上記酸性触媒としては、例えば塩酸、硫酸、オルトリン酸、ホウ酸、シュウ酸、ギ酸、酢酸、酪酸、ベンゼンスルホン酸、フェノールスルホン酸、パラトルエンスルホン酸、ナフタリン- α -スルホン酸、ナフタリン- β -スルホン酸等の無機又は有機酸、あるいはシュウ酸ジメチルエステル等の有機酸のエステル類、マレイン酸無水物等の酸無水物、水酸化マンガン、水酸化クロム、水酸化鉄、水酸化鉛、水酸化銅、酢酸亜鉛、ギ酸亜鉛、安息香酸亜鉛、塩化亜鉛、塩化第2鉄、酢酸マンガン、酢酸カドミウム、塩化アンモニウム、硫酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、シュウ酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、チオシアン酸アンモニウム、イミドスルホン酸アンモニウム等のアンモニウム塩、モノクロル酢酸およびそのナトリウム塩、 α 、 α' -ジクロロヒドリン等の有機ハロゲン化合物、トリエタノールアミン塩酸塩、塩酸アニリン等のアミン類の塩酸塩、サリチル酸尿素アダクト、ステアリン酸尿素アダクト、ヘプタン酸尿素アダクト等の尿素アダクト、N-トリメチルタウリン等がある。

【0011】上記アルカリ性触媒としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化バリウム、水酸化カルシウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化コバルト、酸化鉛、酸化ニッケル、酸化アルミニウム等の金属の水酸化物や酸化物、炭酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、リン酸ナトリウム等のアルカリ金属の弱酸塩類、アンモニア、トリメチルアミン、トリエタノールアミン、ヘキサメチレンテトラミン、ピリジン等のアミン類が挙げられる。以上の酸性又はアルカリ性触媒は二種以上併用してもよく、その添加量はフェノール単量体に対して通常6重量%（以下単に%とする）以下とする。

【0012】フェノール単量体、初期縮合物又は樹脂をスルホメチル化するには、フェノール単量体、初期縮合物又は樹脂とスルホメチル化剤とを反応させればよい。

スルホメチル化剤としては、例えば $\text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{M}$ （Mは、Li、K、Na又は NH_4 である。）を使用することができる。この $\text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{M}$ は、 MHSO_3 とホルムアルデヒドとを反応させることにより得ることができる。フェノール単量体、初期縮合物又は樹脂をスルフィメチル化するには、フェノール単量体、初期縮合物又は樹脂とスルフィメチル化剤とを反応させればよい。スルフィメチル化剤としては、例えば $\text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{M}$ （Mは、Li、K、Na又は NH_4 である。）を使用することができる。この $\text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{M}$ は、上記 $\text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{M}$ と水素とを反応させることにより得ることができる。また、フェノール単量体、初期縮合物又は樹脂をスルホメチル化及びスルフィメチル化するには、フェノール単量体、初期縮合物又は樹脂とスルホメチル化-スルフィメチル化剤とを反応させればよい。スルホメチル化-スルフィメチル化剤としては、例えば $\text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{M}$ と $\text{HOCH}_2\text{SO}_2\text{M}$ （Mは、Li、K、Na又は NH_4 である。）との混合物を使用することができる。この $\text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{M}$ と $\text{HOCH}_2\text{SO}_2\text{M}$ との混合物は、 $\text{M}_2\text{S}_2\text{O}_4$ と水とホルムアルデヒドとを反応させることにより得ることができる。

【0013】スルホメチル化及び／又はスルフィメチル化の対フェノール（一価及び／又は多価）モル比は、0.05～0.5であるのが好ましく、特に0.1～0.3であるのが好ましい。該モル比が0.05未満では本発明の効果が得られにくく、0.5を超えると耐水性が低下したり、発泡時間が長くなり、発泡時の硬化状態が悪化するおそれがある。上記スルホメチル化剤、スルフィメチル化剤又はスルホメチル化-スルフィメチル化剤は、フェノール単量体の段階であらかじめ添加してもよいし、樹脂化反応時に（初期縮合物の段階で）、又は樹脂化の後に添加してもよい。

【0014】フェノール樹脂の発泡は常法によって行えばよく、通常発泡剤を使用する。発泡剤としては、石油エーテル、ナフサ、ペンタン、ヘキサン等の揮発性石油類、塩化メチレン、四塩化炭素、トリクロロエタン、フロオロトリクロロメタン、トリフロオロトリクロロエタン等の低沸点ハロゲン化炭化水素、あるいは重炭酸ナトリウム、炭酸アンモニウム、炭酸ナトリウム、重炭酸アンモニウム、亜硝酸アンモニウム等の無機発泡剤、N、N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン等のニトロソ化合物、2，2'-アゾビスイソブチロニトリルアゾジカルボンアミド、アゾシクロヘキシルニトリル等のアゾ化合物、ベンゼンスルホンヒドrazilド、トルエンスルホンヒドrazilド等のスルホンヒドrazilドや、N，N'-ジメチル-N，N'-ジニトロソテレフタルアミド、ジアゾアミノベンゼン、1，1'-アゾビスホルムアミド等の熱や化学反応によって気体を放出する発泡剤などを用いることができる。また、発泡時に分解を助成し、分解温度を下げるために、サリチル酸、ステアリン

酸、シュウ酸、安息香酸等の有機酸や尿素等を添加してもよい。発泡剤の使用量は、フェノール樹脂100重量部に対して5〜30重量部であるのが好ましい。発泡剤の添加時期は常法によればよいが、通常樹脂化反応の際に添加する。また、フェノール初期縮合物をスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化する場合には、発泡剤はスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化の前に添加してもよいし、後に添加してもよい。

【0015】本発明の発泡体を製造するには、通常加熱硬化又は常温硬化が行われ、該硬化には一般的にアルデヒド供与体及び／又は酸性触媒若しくはアルカリ性触媒が使用される。アルデヒド供与体としては、ホルマリ

ン、ホルムアルデヒド、パラホルムアルデヒド、トリオキサン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ポリオキシメチレン、クロラール、フルフラール、グリオキサール、n-ブチルアルデヒド、カプロアルデヒド、ベンズアルデヒド、アクロレイン、テトラオキシメチレン、フェニルアセトアルデヒド、o-トルアルデヒド、m-トルアルデヒド、p-トルアルデヒド、サリチルアルデヒド、ヘキサメチレンテトラミン等の一種又は二種以上の混合物などが例示される。酸性触媒としては、塩酸、硫酸、オルトリン酸、ホウ酸、シュウ酸、ギ酸、酢酸、酪酸、ベンゼンスルホン酸、フェノールスルホン酸、パラトルエンスルホン酸、ナフタリン- α -スルホン酸、ナフタリン- β -スルホン酸等の無機又は有機酸、あるいはシュウ酸ジメチルエステル等の有機酸のエステル類、マレイン酸無水物等の酸無水物、水酸化マンガン、水酸化クロム、水酸化鉄、水酸化鉛、水酸化銅、酢酸亜鉛、ギ酸亜鉛、安息香酸亜鉛、塩化亜鉛、塩化第2鉄、酢酸マンガン、酢酸カドミウム等の金属塩、塩化アンモニウム、硫酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、シュウ酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、チオシアン酸アンモニウム、イミドスルホン酸アンモニウム等のアンモニウム塩、モノクロロ酢酸及びそのナトリウム塩、 α 、 α' -ジクロロヒドリン等の有機ハロゲン化物、トリエタノールアミン塩酸塩、塩酸アニリン等のアミン類の塩酸塩、サリチル酸尿素アダクト、ステアリン酸尿素アダクト、ヘプタン酸尿素アダクト等の尿素アダクト、N-トリメチルタウリンなどが挙げられる。アルカリ性触媒としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化バリウム、水酸化カルシウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化コバルト、酸化鉛、酸化ニッケル、酸化アルミニウム等の金属の水酸化物や酸化物、炭酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、リン酸ナトリウム等のアルカリ金属の弱酸塩類、アンモニア、トリメチルアミン、トリエタノールアミン、ヘキサメチレンテトラミン、ピリジンなどが挙げられる。以上の例示は本発明を限定するものではない。

【0016】本発明のフェノール樹脂発泡体ではフェノ

ール樹脂がスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化されているが、このスルホメチル化及び／又はスルフィメチル化によって、フェノール樹脂はアルカリ側のみならず中性や酸性側の広いpH領域で良好な水溶性を示し、フェノール樹脂水溶液としての安定性が増大する。特に、フェノール樹脂は酸性側で硬化させることが多いが、このような場合にも安定性が高い。これにより、

(1) 高い吸水湿潤性及び親水性が付与され、発泡体は吸水量、吸水速度及び保水性に優れたものとなる。

(2) 気泡調整が良好になされ、発泡体中の気泡セルが均一微細になり、十分な連続気泡率が達成される。そのため、発泡最終時におけるガス抜けが良好になり、発泡圧を低下させることができ、生産性を高く維持することができる。このような本発明のフェノール樹脂発泡体は、界面活性剤を使用しなくても製造できるため、該界面活性剤の溶出による親水性、吸水性等の耐久性低下という問題もない。従って、本発明のフェノール樹脂発泡体は、生花用剣山、水耕栽培用ベッド等に好適である。

【0017】

【実施例】

【実施例1】フェノール1モル(94g)、37%ホルマリ

ン2モル(162g)、苛性ソーダ0.1モル(4g)及びロンガリット0.2モル(30.8g)を80℃で6時間反応させた後、減圧脱水を行い、不揮発分65%のスルフィメチル化フェノール初期縮合物を得た。得られた該スルフィメチル化フェノール初期縮合物100重量部に対し、発泡剤として塩化メチレン20重量部を加え、高速攪拌した。この攪拌混合物に、硬化剤として65%パラトルエンスルホン酸10重量部を加え、再度高速攪拌して混合した。得られた混合物を型枠に入れ、80℃で発泡硬化させて、フェノール樹脂発泡体(A-1)を得た。

【0018】【実施例2】実施例1においてロンガリット0.2モル(30.8g)を亜硫酸ナトリウム0.2モル(25.2g)とした以外、実施例1と同様にして不揮発分65%のスルホメチル化フェノール初期縮合物、次いでフェノール樹脂発泡体(A-2)を得た。

【0019】【実施例3】フェノール1モル(94g)、37%ホルマリ

ン1.5モル(121.5g)、苛性ソーダ0.1モル(4g)及び亜硫酸ナトリウム0.1モル(12.6g)を90℃で7時間反応させた。その後、該反応物に5-メチルレゾルシノール0.5モル(62.5g)を加え、さらに90℃で1時間反応させ、減圧脱水を行い、不揮発分65%のスルホメチル化一価フェノール-多価フェノール初期共縮合物を得た。得られた該スルホメチル化一価フェノール-多価フェノール初期共縮合物100重量部に対し、発泡剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル25重量部、硬化剤としてパラホルムアルデヒド15重量部を加え、高速攪拌して混合した。得られた混合物を型枠に入れ、140℃で発泡硬化させて、一価フェノール-多価フェノール樹脂発泡体(A-3)を得た。

【0020】〔実施例4〕シェールオイルレゾルシノールを乾留して得られたアルキルレゾルシノール1モル(148g)に、ヒドロキシメタンスルホン酸ナトリウム0.3モル(40.2g)を加えて、80℃で4時間反応させた。得られたスルホメチル化多価フェノール単量体100重量部に対し、発泡剤としてベンゼンスルホンヒドrazid6重量部を加え、高速攪拌した。この攪拌混合物に、硬化剤としてパラホルムアルデヒド30重量部を加え、再度高速攪拌して混合した。得られた混合物を型枠に入れ、120℃で発泡硬化させて、多価フェノール樹脂発泡体(A-4)を得た。

【0021】〔実施例5〕フェノール1モル(94g)、37%ホルマリン1.2モル(97.2g)及び苛性ソーダ0.1モル(4g)を95℃で8時間反応させた。得られたフェノール初期縮合物に対し、発泡剤として重炭酸ソーダ20重量部及び発泡助剤としてステアリン酸2重量部を加え、攪拌しながら80℃に加熱し、発泡させた。該発泡体に対し、ヒドロキシメタンスルホン酸ナトリウム0.2モル(26.8g)と硬化剤として65%パラトルエンスルホン酸7重量部とを加え、攪拌して硬化させ、フェノール樹脂発泡体(A-5)を得た。

【0022】〔実施例6〕5-メチルレゾルシノール1モル(125g)、37%ホルマリン0.5モル(40.5g)及び苛性ソーダ0.05モル(2g)を60℃で3時間反応させた後、発泡剤としてN,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン25重量部、発泡助剤としてサリチル酸0.5重量部及び硬化剤としてヘキサメチレンテトラミン15重量部を加え、攪拌した。該攪拌混合物を型枠に入れ、140℃で発泡硬化させた。得られた発泡体を、ロンガリット0.2モル(30.8g)及び苛性ソーダ0.05モル(2g)を加えたアセトン溶液中に浸漬し、80℃で3時間反応させた。その後、アセトンを除去し、スルホメチル化され *

*たフェノール樹脂発泡体(A-6)を得た。

【0023】〔比較例1〕実施例1においてロンガリットを使用しない以外、実施例1と同様にしてフェノール初期縮合物、次いでフェノール樹脂発泡体(B-1)を得た。

〔比較例2〕実施例1においてロンガリットを使用しない以外、実施例1と同様にしてフェノール初期縮合物を得た。得られたフェノール初期縮合物100重量部に対し、ジフェニルエーテルスルホン酸塩6重量部及び発泡剤として塩化メチレン20重量部を加え、高速攪拌して混合した。この攪拌混合物に、硬化剤として65%パラトルエンスルホン酸10重量部を加え、再度高速攪拌して混合した。得られた混合物を型枠に入れ、80℃で発泡硬化させて、フェノール樹脂発泡体(B-2)を得た。

【0024】〔試験例1〕実施例1～6及び比較例1～2で得られたフェノール樹脂発泡体(A1～6, B1～2)各々について、密度、吸水速度、吸水量及び保水率を測定した。吸水速度は、発泡体(1000cc)を水に浮かべた時に、発泡体全体が完全に吸水するまでの時間

(秒)である。吸水量は、発泡体内部全体に吸水させた時の該水の量(g/1000cc)である。保水率は、発泡体に完全に吸水させた後、20℃の恒温機中で5分静置させたときの保水率(%)を測定したものである。この保水率は、以下のようにして算出される。

$$\text{保水率}(\%) = \{ (\text{吸水量} - \text{排出された水の量}) / \text{吸水量} \} \times 100$$

上記各々の試験を行った後、各発泡体を80±2℃の恒温機中に24時間載置し、吸収した水を排除させた。そして、再度各試験を行った。結果を表1に示す。

【0025】

【表1】

発泡体	密度 (g/cm ³)	1回目			2回目		
		吸水速度 (秒)	吸水量 (g/1000cc)	保水率 (%)	吸水速度 (秒)	吸水量 (g/1000cc)	保水率 (%)
実施例1 (A-1)	0.019	7	990	98	7	990	99
実施例2 (A-2)	0.020	8	985	99	9	980	99
実施例3 (A-3)	0.019	8	990	99	8	985	98
実施例4 (A-4)	0.020	6	990	98	7	990	99
実施例5 (A-5)	0.021	7	980	99	7	980	99
実施例6 (A-6)	0.021	8	980	98	8	980	98
比較例1 (B-1)	0.019	210	320	35	220	810	33
比較例2 (B-2)	0.020	13	900	92	58	710	65

【0026】表1から明らかなように、本発明による発泡体(A-1~6)は、吸水速度、吸水量及び保水率に優れるものであり、特に一旦吸水・排水した後でもそれらの性能は保持されている。これに対し、特に吸水湿潤促進界面活性剤を使用した発泡体(B-2)は、一旦吸水・排水した後における吸水速度、吸水量及び保水率の *

* 吸水性能が極めて悪くなっている。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、吸水量、吸水速度、保水性及び生産性に優れるとともに、それら吸水性能の耐久性の高い親水性のフェノール樹脂発泡体が得られる。